

**EVALUASI BEBAN KERJA MENTAL DAN FISIK DIVISI *PROCESSING*
DENGAN METODE NASA-TLX DAN CVL**

(Studi Kasus: PT. Pos Indonesia (Persero) Kantor Pos Solo 57100)



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik**

Oleh:

KHOLID AL FAHDLI

D 600 170 117

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

**EVALUASI BEBAN KERJA MENTAL DAN FISIK DIVISI *PROCESSING*
DENGAN METODE NASA-TLX DAN CVL
(Studi Kasus: PT. Pos Indonesia (Persero) Kantor Pos Solo 57100)**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

KHOLID AL FAHDLI

D 600 170 117

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen

Pembimbing



Ir. Etika Muslimah, S.T., M.T., M.M.

NIK. 890

HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI BEBAN KERJA MENTAL DAN FISIK DIVISI *PROCESSING* DENGAN METODE NASA-TLX DAN CVL

(Studi Kasus: PT. Pos Indonesia (Persero) Kantor Pos Solo 57100)

OLEH

KHOLID AL FAHDLI

D 600 170 117

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Jum'at, 19 November 2021

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

Nama

Tanda Tangan

1. **Ir. Etika Muslimah, S.T., M.T., M.M.**
(Ketua Dewan Penguji)
2. **Dr. Indah Pratiwi, S.T., M.T.**
(Anggota I Dewan Penguji)
3. **Arinda Soraya Putri, S.T., M.T.**
(Anggota II Dewan Penguji)





Dekan,



Rois Fakhri, S.T., M.Sc., Ph.D

NIK. 892

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah tertulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 19 November 2021

Penulis



Kholid Al Fahdli

D 600 170 117

EVALUASI BEBAN KERJA MENTAL DAN FISIK DIVISI *PROCESSING* DENGAN METODE NASA-TLX DAN CVL

(Studi Kasus: PT. Pos Indonesia (Persero) Kantor Pos Solo 57100)

Abstrak

PT. Pos Indonesia (Persero) kantor solo 57100 merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang layanan jasa pengiriman surat dan barang. Banyaknya penyortiran pada divisi *processing* mengakibatkan karyawan mengalami kelelahan fisik yang secara tidak langsung dapat mempengaruhi kondisi mental karyawan divisi *processing* sehingga terjadi keterlambatan pengiriman divisi distribusi dan pengantaran wilayah diluar maupun di soloraya sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi beban kerja fisik maupun mental serta memberikan usulan perbaikan. Metode yang digunakan *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA-TLX) dan pengukuran denyut nadi dengan metode pendekatan *Cardiovascular Load* (%CVL) melalui pengumpulan data dengan metode 10 denyut nadi sebelum dan sesudah bekerja selama 6 hari kerja. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa perhitungan NASA-TLX pada pekerja *shift* pagi mengalami beban kerja mental sebesar 77,52 dengan kategori tinggi dan nilai NASA-TLX pada *shift* sore sebesar 86,26 termasuk kategori beban kerja mental sangat tinggi. Pengukuran menggunakan %CVL menunjukkan beban kerja fisik yang dirasakan pekerja *shift* pagi 20% dengan klasifikasi tidak terjadi kelelahan dan nilai %CVL pada *shift* sore sebesar 29% mendekati klasifikasi diperlukan perbaikan, kemudian dari hasil pengujian statistik terdapat pengaruh antara *shift* kerja dan intensitas kerja terhadap beban kerja mental pekerja divisi *processing*. Sehingga hasil dari penelitian dapat digunakan sebagai evaluasi oleh pihak PT. Pos Indonesia atau Kantor Pos Pusat Solo, untuk mengurangi tingkat beban kerja mental dan fisik yang dirasakan oleh pekerja divisi *processing*.

Kata Kunci: NASA-TLX, %CVL, Divisi *Processing*

Abstract

PT. Pos Indonesia (Persero) solo office 57100 is a State-Owned Enterprise (BUMN) which is engaged in mail and goods delivery services. The amount of sorting in the processing division causes employees to experience physical fatigue which can indirectly affect the mental condition of the processing division employees, resulting in delays in the delivery of the distribution division and delivery to areas outside and in Soloraya itself. This study aims to evaluate the physical and mental workload and provide suggestions for improvement. The method used is the National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) and pulse measurement using the Cardiovascular Load (%CVL) approach through data collection with the 10 pulse method before and after work for 6 working days. The results of the study show that the NASA-TLX calculation on the morning shift workers experiences a mental workload of 77.52 in the high category and the NASA-TLX value in the afternoon shift is 86.26 including the category of very high mental workload. Measurements using %CVL show that the physical workload felt by morning shift workers is 20% with a classification that does not occur fatigue and the value of %CVL on the afternoon

shift of 29% is close to the classification that needs improvement, then from the results of statistical tests there is an influence between work shifts and work intensity on the load. mental work of processing division workers. So that the results of the research can be used as an evaluation by PT. Pos Indonesia or the Solo Central Post Office, to reduce the level of mental and physical workload felt by processing division workers.

Keywords: NASA-TLX, %CVL, Processing Division

1. PENDAHULUAN

PT. Pos Indonesia (Persero) kantor solo 57100 merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang layanan jasa pengiriman surat dan barang serta sarana komunikasi, informasi, transportasi, dan supply chain management. Bentuk usaha Pos Indonesia ini berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 1995. Dalam menjalankan perusahaan, PT. Pos Indonesia (Persero) kantor solo 57100 memiliki 5 divisi kerja, yaitu *Collecting* (pengumpulan), *Processing* (pemrosesan), *Transporting Distribution* (penerima dan pengeluaran surat dan paket barang), *Delivery* (Antaran), dan *Reporting* (pelaporan). Salah satu divisi perusahaan yang menggunakan 2 *shift* kerja dan berperan penting dari proses layanan jasa pengiriman pos yaitu Divisi *Processing* yang pekerjaannya melakukan penyortiran paket *incoming* atau *outgoing* mulai sortir kasar sampai sortir halus dari berbagai wilayah dalam maupun luar negeri kemudian terakhir memeriksa resi identitas dan *defect* surat atau paket barang. Karyawan PT. Pos Indonesia terutama di bagian *processing* dan antaran harus bekerja keras untuk memberikan pelayanan yang cepat, tepat waktu, aman serta nyaman, agar barang cepat didistribusikan ke cabang pos Indonesia. Sehingga ada kemungkinan timbulnya beban kerja berlebih yang dirasakan masing-masing pekerja disetiap *shift* kerja. Salah satu bentuk pelayanan PT. Pos Indonesia (Persero) kantor solo 57100 dibidang *processing* dan antaran yaitu kecepatan dan ketepatan pengiriman surat dan paket barang. Kecepatan dan ketepatan waktu pengiriman barang menjadi suatu syarat yang mutlak dan harus dipenuhi dalam layanan pengangkutan tersebut (Kusumah, 2019).

Beban kerja merupakan kombinasi antara beban kerja fisik dan beban kerja mental (Luisa dkk, 2018). Beban kerja diatur dalam Permendagri No. 12 tahun 2008 Pasal 1 dijelaskan bahwa beban kerja merupakan tuntutan tugas yang dipikul

oleh organisasi dan didapatkan dengan hasil perkalian antara volume kerja dengan normal waktu. Menurut Herrianto (2010) beban kerja adalah jumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh seseorang ataupun sekelompok orang selama periode waktu tertentu dalam keadaan normal. Beban kerja mental didefinisikan oleh Henry R. Jex (dalam Hart dan Staveland, 1988) sebagai selisih antara tuntutan beban kerja dari suatu tugas dengan kapasitas maksimum beban mental seseorang dalam kondisi termotivasi. Menurut Jeffri (2021) dimana performansi atau kemampuan kerja seorang pekerja tergantung pada perbandingan antara besarnya tuntutan kerja dengan besarnya kemampuan pekerja tersebut, apabila tuntutan tugas lebih besar dari kemampuan atau kapasitas pekerja, maka dapat menyebabkan overstress, kelelahan, kecelakaan kerja, cedera, rasa sakit, penyakit, dan lain-lain. Dan apabila tuntutan tugas lebih rendah dari kemampuan pekerja, maka dapat menyebabkan understress, kebosanan, kejenuhan, dan lain-lain. Kemudian Beban kerja fisik menurut Rizqiansyah (2017) lebih cenderung mengarah pada beban yang dirasakan atau dialami oleh seseorang karyawan dalam bekerja yang berkaitan dengan kondisi fisiologisnya seperti kebisingan, getaran (vibrasi), dan kebersihan (hygiene). Dampak kondisi kerja yang buruk, menurut Cooper yang dikutip oleh Rizqiansyah (2017) dapat menimbulkan stress kerja dengan gejala physical, yaitu tekanan darah tinggi, diare, obstipasi, dll. Beban kerja fisik disebut juga manual operation dimana performa kerja sepenuhnya akan tergantung pada manusia yang menjalaninya yang juga sebagai pengendali sumber tenaga tersebut (Hakim dkk, 2018).

Beban kerja yang dirasakan oleh pekerja, yang pertama beban kerja mental seperti berpikir (membuat laporan dan mengingat resi identitas paket), pencapaian target (penyelesaian penyortiran dan penginputan data paket), dan terakhir memeriksa *defect* paket sebelum masuk ke karung pengiriman. Beban kerja yang kedua adalah beban kerja fisik seperti aktivitas tenaga otot (mendorong, menarik, dan mengangkat paket), mempersiapkan karung-karung pengiriman, dan posisi pekerjaan dalam penyortiran (berdiri, membungkuk, dan jongkok). Pekerjaan tersebut menimbulkan berbagai keluhan yang dirasakan oleh karyawan divisi *processing* seperti mudah tersinggung, kelelahan akibat tergesa-gesa menyortir paket untuk segera dikirim divisi *distribution* atau divisi antaran. Keluhan yang

terasa dalam tubuh seperti rasa pegal pada tangan dan kaki dan sakit kepala. Dari berbagai keluhan yang dirasakan oleh karyawan divisi *processing* terdapat juga pengalaman kecelakaan kerja seperti karyawan tersandung dan jatuh akibat paket yang berserakan di area kerja, terkena *cutter*, dan tertimpa barang karena barang. Berdasarkan struktur dari divisi *processing* termasuk golongan *lower worker* sesuai jenis pekerjaan dan beban kerja yang dirasakan, maka diperlukan sebuah penelitian yang berkaitan dengan tingkat beban kerja mental dan pengukuran beban kerja fisik selama 6 hari kerja.

Pengukuran beban kerja dilakukan menggunakan 2 metode yaitu pertama, *National Aeronautics & Space Administration Task Load Index* (NASA-TLX) merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis beban kerja mental yang dihadapi oleh pekerja dalam melakukan berbagai aktivitas untuk menyelesaikan tugas atau tanggung jawab atas pekerjaannya. Metode ini dikembangkan oleh Sandra G. Hart dari NASA-Ames Research Center dan Lowell E. Staveland dari San Jose State University pada tahun 1981 berdasarkan munculnya kebutuhan pengukuran subjektif yang terdiri dari skala sembilan faktor (kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis aktivitas, usaha fisik, usaha mental, performansi, frustrasi, stress dan kelelahan). Dari sembilan faktor ini disederhanakan lagi menjadi 6 yaitu Kebutuhan Mental (KM), Kebutuhan Fisik (KF), Kebutuhan Waktu (KW), Performansi (P), Tingkat Usaha (U), Tingkat Frustrasi (TF). Metode pengukuran beban kerja yang kedua yaitu pengukuran denyut jantung selama pekerjaan berlangsung, dimana metode ini digunakan untuk mengukur *Cardiovascular Strain* (%CVL) para pekerja. Pengukuran denyut nadi merupakan salah satu metode untuk mengetahui beban kerja fisik yang dialami oleh para pekerja selama melakukan pekerjaannya. Menurut Grandjean yang dikutip oleh Tarwaka (2004) pengukuran beban kerja fisik menggunakan denyut nadi didefinisikan menjadi 3 kategori yaitu pengukuran denyut nadi istirahat (rata-rata denyut nadi sebelum dimulai pekerjaan), denyut nadi kerja (rata-rata denyut nadi selama melakukan pekerjaan), dan nadi kerja (selisih antara denyut nadi istirahat dengan denyut nadi kerja).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dari pengukuran tingkat beban kerja mental dan fisik yang dirasakan oleh karyawan divisi *processing* dengan metode *National Aeronautics & Space Administration Task Load Index* (NASA-

TLX) dan metode *Cardiovascular Strain* (%CVL). Kemudian menganalisa pengaruh antara *shift* kerja dan intensitas kerja terhadap beban kerja mental dengan uji statistik menggunakan *software* SPSS dan terakhir memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi beban kerja karyawan divisi *processing* di PT. Pos Indonesia (Persero) Kantor Pos Solo 57100.

2. METODE

2.1 Objek Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah karyawan divisi *processing* PT .Pos Indonesia (Persero) Kantor Pos Solo 57100 yang mempunyai 2 jenis bagian pekerjaan yaitu Pertama penyortiran dan peng-*inputan* surat serta paket barang *Incoming* dari luar wilayah masuk ke PT. Pos Indonesia (Persero) Kantor Pos Solo 57100 untuk dikirimkan langsung ke tujuan dari alamat *customer* wilayah soloraya dan bagian kedua penyortiran dan peng-*inputan* surat paket barang *Outgoing* dari wilayah soloraya ke wilayah kantor pos pusat se-Indonesia yang sesuai dengan wilayah alamat *customer*. Pada penelitian ini, peneliti akan melakukan pengukuran beban kerja mental dengan wawancara dan pemberian kuesioner NASA-TLX kemudian pengukuran beban kerja fisik menggunakan metode pengukuran langsung (%CVL) pada Divisi *Processing*. Berikut Tabel 1. Jumlah data dan *shift* kerja karyawan:

Tabel 1. Data dan *Shift* Kerja Karyawan

No	Bagian	Shift Kerja	
		Shift 1 (Pagi) (10.00-17.00)	Shift 2 (Sore) (17.00-00.00)
1	Incoming	6 orang	-
2	Outgoing	3 orang	9 orang
Total Pekerja		9 orang	9 orang

2.2 Prosedur Penelitian

1. Kuesioner *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA-TLX)

Pengumpulan data dilakukan secara langsung datang ke PT. Pos Indonesia (Persero) Kantor Pos Solo 57100 pada divisi *processing* untuk memberikan kuesioner NASA-TLX yang didalamnya terdapat 6 indikator yang diukur yaitu kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, performansi, frustrasi, dan tingkat usaha, Pemberian nilai rating dan 15 indikator berpasangan bobot untuk tiap

katagori dengan diberikan penjelasan dan arahan sebelum mengisi kuesioner NASA-TLX agar tidak terjadi kesalahan. Data pengukuran beban kerja mental langkah-langkah pengukuran beban kerja mental melalui kuesioner menurut Meskhati yang dikutip oleh (Widiyanti, 2010) menggunakan metode NASA-TLX sebagai berikut:

a. Pembobotan

Bagian ini digunakan untuk memperoleh *Sources of Load* dengan kuesioner yang didistribusikan dan diisi untuk para responden. Responden memilih salah satu dari dua perbandingan indikator berpasangan yang berjumlah 15, yang dimana responden harus memilih sesuai yang dialami atau dirasakan saat bekerja.

Tabel 2. Perbandingan berpasangan indikator (Simanjuntak, 2010)

No.	Indikator	Centang	Indikator	Centang
1.	KM (Kebutuhan Mental)	✓	KF (Kebutuhan Fisik)	
2.	KM (Kebutuhan Mental)		KF (Kebutuhan Fisik)	✓
3.	KM (Kebutuhan Mental)		P (Performansi)	✓
4.	KM (Kebutuhan Mental)		TU (Tingkat Usaha)	
5.	KM (Kebutuhan Mental)		F (Frustrasi)	
6.	KF (Kebutuhan Fisik)		KW (Kebutuhan Waktu)	
7.	KF (Kebutuhan Fisik)		P (Performansi)	
8.	KF (Kebutuhan Fisik)		TU (Tingkat Usaha)	
9.	KF (Kebutuhan Fisik)		F (Frustrasi)	
10.	KW (Kebutuhan Waktu)		P (Performansi)	
11.	KW (Kebutuhan Waktu)		TU (Tingkat Usaha)	
12.	KW (Kebutuhan Waktu)		F (Frustrasi)	
13.	P (Performansi)		TU (Tingkat Usaha)	
14.	P (Performansi)		F (Frustrasi)	
15.	TU (Tingkat Usaha)		F (Frustrasi)	

b. Pemberian Rating

Dalam tahap ini, responden diminta memberikan rating penilaian/skor secara subjektif terhadap keenam dimensi beban kerja mental dengan rentang 0-100. Rating yang Menurut Meskhati dalam (Widyanti, 2010) skor akhir beban mental NASA-TLX diperoleh dengan mengalikan bobot dengan rating setiap dimensi, kemudian dijumlahkan dan dibagi 15 (jumlah perbandingan berpasangan). Berikut Gambar 1. Skala Rating NASA-TLX:

Lembar Pemberian Peringkat

Berikan tanda "X" pada skala sesuai tingkat faktor yang anda alami selama bekerja.

- 1. Mental Demand (MD)**
Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?
- 2. Physical Demand (PD)**
Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?
- 3. Temporal Demand (TD)**
Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini?
- 4. Own Performance (OP)**
Seberapa besar tingkat keberhasilan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?
- 5. Effort (EF)**
Seberapa besar kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?
- 6. Frustration (FR)**
Seberapa besar kekesalan, perasaan tertahan, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?

Gambar 1. Skala Rating NASA-TLX

Pengolahan data dari tahap pemberian rating ini, bertujuan untuk memperoleh beban kerja (*Mean Weighted Workload*) adalah sebagai berikut: Menghitung banyaknya perbandingan antara faktor yang berpasangan, kemudian menjumlahkan dari masing-masing indikator, sehingga diperoleh banyaknya jumlah dari tiap-tiap faktor. Dengan demikian, dihasilkan 6 nilai dari 6 indikator (KM, KF, KW, P, TU, F) untuk mencari nilai *Mean Weighted Workload*

2. Pengumpulan Data Denyut Nadi

Pengumpulan denyut nadi digunakan untuk mengetahui besarnya beban kerja fisik yang diterima oleh pekerja pada saat bekerja. Penelitian ini dilakukan dengan pengukuran denyut nadi sebelum bekerja, saat bekerja, dan istirahat atau selesai bekerja selama 6 hari kerja. Pengukuran pada penelitian ini, menggunakan cara manual memakai *stopwatch* dengan metode 10 denyut (Kilbon, 1992), dikarenakan untuk meminimalisir terjadinya kontak fisik dengan responden ditengah kondisi pandemi COVID-19. Dengan metode tersebut dapat dihitung denyut nadi kerja sebagai berikut:

$$\text{Denyut Nadi} \left(\frac{\text{denyut}}{\text{menit}} \right) = \left(\frac{10 \text{ denyut}}{\text{Waktu Perhitungan}} \right) \times 60 \text{ detik} \quad \dots\dots\dots (i)$$

2.3 Pengolahan Data

1. Perhitungan *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA-TLX)

a. Menghitung Nilai Produk

Menghitung nilai untuk tiap-tiap faktor dengan cara mengalikan rating dengan bobot faktor untuk masing-masing deskriptor. Dengan demikian dihasilkan 6 nilai dan 6 indikator (KM, KF, KW, P, TU, F) (Erisanna, 2012).

$$\text{Produk} = \text{Rating} \times \text{Bobot Faktor} \quad \dots\dots\dots (ii)$$

b. Menghitung WWL (*Weighted Workload*)

Weighted Workload (WWL) diperoleh dengan menjumlahkan keenam nilai produk.

$$\text{WWL} = \sum \text{Produk} \quad \dots\dots\dots (iii)$$

c. Menghitung rata-rata WWL (*Weighted Workload*)

Diperoleh dengan membagi rata-rata *Weighted Workload* (WWL) dengan jumlah bobot total.

$$\text{Skor NASA - TLX} = \frac{\sum (\text{Rating} \times \text{Bobot})}{15} \quad \dots\dots\dots (iv)$$

d. Interpretasi Skor

Langkah selanjutnya adalah mengklasifikasi hasil skor ke dalam tabel kategori beban kerja mental. Teori NASA-TLX, skor beban kerja yang diperoleh terbagi dalam tiga bagian (Hart dan Staveland, 2006).

Tabel 3. Kategori Beban Kerja Mental

Kategori Beban Kerja Mental	Skala/Nilai Rata-Rata WWL
Rendah	0 - 9
Sedang	10 - 29
Agak Tinggi	30 - 49
Tinggi	50 - 79
Sangat Tinggi	80 - 100

2. Perhitungan *Cardiovascular Load* (CVL)

Setelah didapatkan nilai dari pengukuran denyut nadi maksimum, denyut nadi kerja dan denyut nadi istirahat pada pekerja kemudian dilakukan perhitungan nilai % CVL dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Hakim dkk, 2018):

$$\% \text{CVL} = \frac{DNK - DNI}{DN_{\text{max}} - DNI} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (v)$$

Keterangan :

DNK = Denyut nadi kerja DNI = Denyut nadi istirahat

DNmax = Denyut nadi maksimum

Denyut nadi maksimum untuk laki-laki dan wanita di dapatkan dengan menggunakan rumus berikut :

DNmax laki-laki= 220/menit – usia & DNmax wanita= 200/menit – usia

Dari perhitungan % CVL diatas kemudian dapat dibandingkan dengan klasifikasi yang ditetapkan, dapat dilihat tabel berikut:

Tabel 4. Klasifikasi %CVL (Tarwaka, 2004)

%CVL	Klasifikasi %CVL
<30%	Tidak terjadi kelelahan
30 s.d. <60%	Diperlukan perbaikan
60 s.d. <80%	Kerja dalam waktu singkat
80 s.d. <100%	Diperlukan tindakan segera
>100%	Tidak diperbolehkan beraktivitas

3. Uji Statistik

Uji statistik pada penelitian ini yaitu menggunakan *software* SPSS berupa uji T dan uji F untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Variabel bebas (*independent*) pada penelitian ini yaitu *shift* kerja, Intensitas kerja, dan beban kerja fisik, serta beban kerja mental sebagai variabel terikat.

a. Uji T pengaruh *shift* kerja terhadap beban kerja mental

H₀ : Tidak ada pengaruh *shift* kerja terhadap beban kerja mental

H₁ : Terdapat pengaruh *shift* kerja terhadap beban kerja mental

b. Uji T pengaruh intensitas kerja terhadap beban kerja mental

H₀ : Tidak ada pengaruh intensitas kerja terhadap beban kerja mental

H₁ : Terdapat pengaruh intensitas kerja terhadap beban kerja mental

c. Uji F pengaruh *shift* kerja dan intensitas kerja terhadap beban kerja mental

H₀ : Tidak ada pengaruh *shift* kerja dan intensitas kerja terhadap beban kerja mental

H₁ : Terdapat pengaruh *shift* kerja dan intensitas kerja terhadap beban kerja mental

d. Uji F Pengaruh Beban Kerja Fisik terhadap Beban Kerja Mental

H₀ : Tidak ada pengaruh beban kerja fisik terhadap beban kerja mental

H₁ : Terdapat pengaruh beban kerja fisik terhadap beban kerja mental

2.4 Kesimpulan dan Saran

Pada tahapan ini dilakukan penarikan kesimpulan hasil tahapan akhir dalam penelitian pada Karyawan Divisi *Processing* PT. Pos Indonesia (Persero) Kantor Solo 57100 dengan maksud yaitu menunjukkan jawaban atas tujuan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Normalitas Data

Berdasarkan *output* dari pengolahan dengan uji *Normality Kolmogrov Smirnov* dihasilkan *P-value* presentase perhitungan beban kerja mental (WWL) sebesar 0,164 maka *P-value* diterima dan *P-value* pada perhitungan beban kerja fisik (CVL) sebesar 0,200 *P-value* diterima. Sehingga data perhitungan dari kedua *shift* kerja yang mengalami beban kerja mental dan beban kerja fisik dapat dikatakan data berdistribusi normal dikarenakan *P-value* lebih besar dari alpha 0,05.

3.2 Uji Homogenitas Data

Berdasarkan hasil χ^2_{tabel} dengan tingkat akurasi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $(dk) = 2 - 1 = 1$, sehingga $\chi^2_{tabel} = \chi^2 (1-\alpha)(k-1) = 3,841$ (dilihat dari tabel *Chi-Square Probabilities*). Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak dan sebaliknya. Dari pengolahan dengan uji *Bartlett* pada data perhitungan dari kedua *shift* kerja yang mengalami beban kerja mental (WWL) didapat nilai $\chi^2_{hitung} = 0,151$ maka H_0 diterima artinya data bersifat homogen.

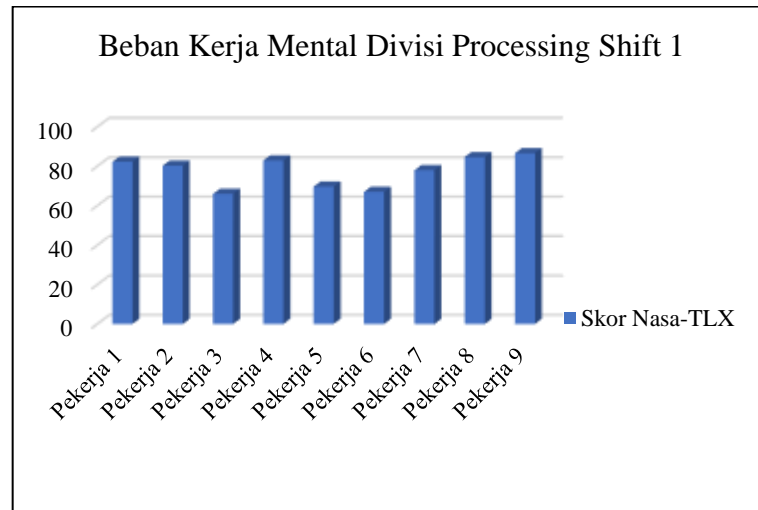
3.3 Perhitungan Skor NASA-TLX

Hasil rekapitulasi perhitungan nilai beban kerja mental menggunakan metode *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA-TLX) dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Skor NASA-TLX Divisi *Processing* (*Shift* 1)

No.	Pekerja	Usia (th)	Lama Bekerja (th)	Jenis Kelamin	Total WWL	Skor NASA-TLX	Kategori Beban Kerja
1.	Pekerja 1	30	10	L	1235	82,33	Sangat Tinggi
2.	Pekerja 2	33	3	L	1205	80,33	Sangat Tinggi
3.	Pekerja 3	41	11	L	990	66,00	Tinggi
4.	Pekerja 4	31	12	L	1245	83,00	Sangat Tinggi
5.	Pekerja 5	52	31	L	1045	69,67	Tinggi
6.	Pekerja 6	37	8	L	1005	67,00	Tinggi
7.	Pekerja 7	53	28	L	1170	78,00	Tinggi
8.	Pekerja 8	50	29	L	1270	84,67	Sangat Tinggi
9.	Pekerja 9	38	14	L	1300	86,67	Sangat Tinggi
Rata-rata						77,52	Tinggi

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat dalam bentuk histogram hasil rekapitulasi dari perhitungan skor NASA-TLX berdasarkan tingkat beban kerja mental pada karyawan divisi *processing shift* 1 dapat dilihat pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Beban Kerja Mental Divisi *Processing Shift* 1

Berdasarkan tabel dan hasil data pada histogram diatas bahwa rata-rata skor NASA-TLX kondisi beban kerja mental yang dirasakan karyawan *shift* 1 pada Divisi *Processing* sebesar 77,52 dengan kategori pekerjaan dengan beban kerja tinggi. Pekerja 9 mengalami beban kerja paling tinggi sebesar 86,67 dengan kategori berat atau sangat tinggi. Sedangkan pekerja 3 mengalami beban kerja paling rendah sebesar 66,00 dengan kategori tinggi.

Pekerjaan yang dilakukan pekerja 9 adalah divisi *processing* (sortir kasar dan halus surat atau paket barang). Penyortiran meliputi wilayah Solo timur untuk bagian antaran (Kecamatan Jebres kecuali Mojosongo dan Kecamatan Pasar Kliwon). Pekerja 9 tidak hanya melakukan pekerjaan dibagian tersebut, tetapi diberi tanggung jawab oleh atasan untuk menyortir dan mengantarkan surat atau paket barang ke alamat di wilayah Solo setelah pulang bekerja di divisi *processing*, dikarenakan apabila kalau ada keterlambatan penyortiran surat atau paket barang dan keterlambatan *truck* besar dari luar wilayah Solo yang datang ke Kantor Pos Pusat Solo kemudian apabila terjadi kesalahan penyortiran sehingga bagian pengantaran mengembalikan surat atau paket barang ke bagian *processing* yaitu kepada pekerja 9. Maka dari itu pekerja 9 dikatakan pekerjaan sangat berat dengan jumlah skor NASA-TLX sangat tinggi. Sementara pada pekerja 3 yang mengalami

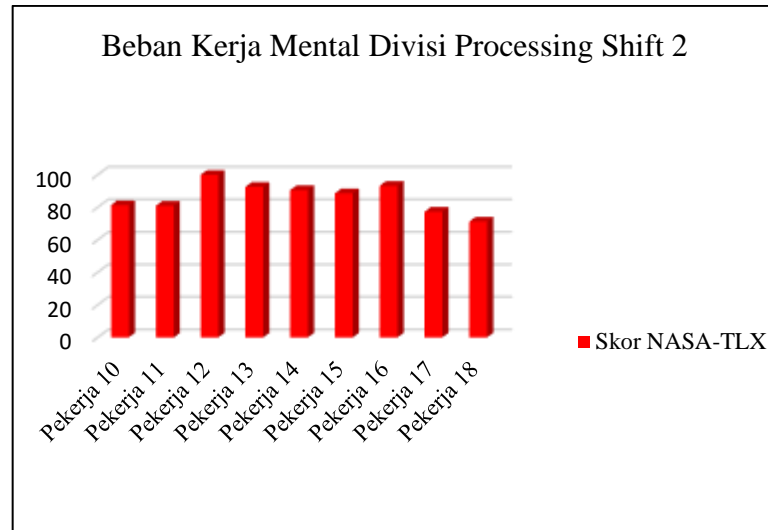
beban kerja paling rendah tapi dikategorikan beban kerja tinggi, dilihat dari sikap bekerja sehari-hari, beliau tergolong orang yang santai tetapi serius di divisi *processing* (sortir kasar dan halus surat atau paket barang). Beliau memiliki tanggung jawab dibagian penyortiran *incoming* wilayah Soloraya, jenis sortiran berupa surat dan paket barang lebih dominan ke paket barang ekspres, paket jumbo ekonomi, paket kilat khusus dan paket pos biasa, sehingga jumlah penyortiran dan input surat atau paket barang tergolong tidak terlalu banyak dari pekerja yang lain serta tanggung jawab yang diberikan tergolong ringan dan dilihat dari jenis penyortiran *incoming* wilayah Soloraya bukan hanya dilakukan oleh pekerja 3 saja, tetapi terdapat pekerja penyortiran yang sama seperti pekerja 4, pekerja 5, dan pekerja 6 sehingga penyortiran *shift* 1 bagian penyortiran wilayah Soloraya terasa cepat dalam pekerjaannya. Dapat disimpulkan bahwa, semakin pekerjaan tersebut ringan maka skor NASA-TLX akan rendah dan sebaliknya. Sehingga beban mental yang dirasakan lebih ringan dikarenakan pekerjaan dilakukan secara bersama-sama oleh beberapa orang.

Hasil rekapitulasi pengukuran dan perhitungan dari beban kerja mental yang dirasakan oleh pekerja *shift* 2 divisi *processing* dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Skor NASA-TLX Devisi *Processing* (*Shift* 2)

No.	Nama	Usia (th)	Lama Bekerja (th)	Jenis Kelamin	Total WWL	Skor NASA-TLX	Kategori Beban Kerja
1.	Pekerja 10	40	10	L	1220	81,33	Sangat Tinggi
2.	Pekerja 11	21	2	L	1215	81,00	Sangat Tinggi
3.	Pekerja 12	36	5	L	1500	100,00	Sangat Tinggi
4.	Pekerja 13	40	11	L	1390	92,67	Sangat Tinggi
5.	Pekerja 14	31	7	L	1360	90,67	Sangat Tinggi
6.	Pekerja 15	34	9	L	1330	88,67	Sangat Tinggi
7.	Pekerja 16	36	13	L	1400	93,33	Sangat Tinggi
8.	Pekerja 17	29	3	L	1160	77,33	Tinggi
9.	Pekerja 18	31	5	L	1070	71,33	Tinggi
Rata-rata						86,26	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat dalam bentuk histogram hasil rekapitulasi dari perhitungan skor NASA-TLX berdasarkan tingkat beban kerja mental pada karyawan devisi *processing shift* 2 dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Beban Kerja Mental Divisi *Processing Shift 2*

Berdasarkan tabel di atas bahwa rata-rata skor NASA-TLX kondisi beban kerja mental yang dirasakan pekerja *shift 2* divisi *processing* sebesar 86,26 dengan kategori pekerjaan dengan beban kerja sangat tinggi atau sangat berat. Pekerja 12 mengalami beban kerja paling tinggi sebesar 100,00 dengan kategori paling berat atau sangat tinggi. Sedangkan pekerja 18 mengalami beban kerja paling rendah sebesar 71,33 dengan kategori tinggi.

Pekerja 12 mengalami beban kerja yang paling berat dengan tanggung jawab di divisi *processing* (sortir kasar dan halus surat atau paket barang). Pekerja Fandi merasakan adanya tekanan pada pekerjaan dikarenakan kondisi stasiun kerja yang terlalu sempit untuk menyortir surat dan paket barang berlabel pos kilat khusus dan EC3 shopee dari berbagai kota-kota wilayah Jawa Timur yang sangat banyak dan dikerjakan sendiri. Pekerja tersebut mengalami perasaan was-was dikarenakan pertama banyak surat atau paket yang harus diingat kemudian diinputkan dan kedua surat dan paket masih berserakan akibat (*overload*) atau kekurangan rak penampung penyortiran surat dan paket sehingga masih ada barang yang belum keinput atau belum dimasukkan ke karung besar untuk tahap pengiriman (*distribution*) ke wilayah sesuai alamat tujuan, sehingga pekerjaan tersebut dikatakan sangat berat dibuktikan dengan skor NASA-TLX sangat tinggi. Sementara pekerja 18 mengalami beban kerja paling rendah pada *shift* ke-2 tersebut, tetapi juga dikategorikan beban kerja mental tinggi dilihat dari sikap

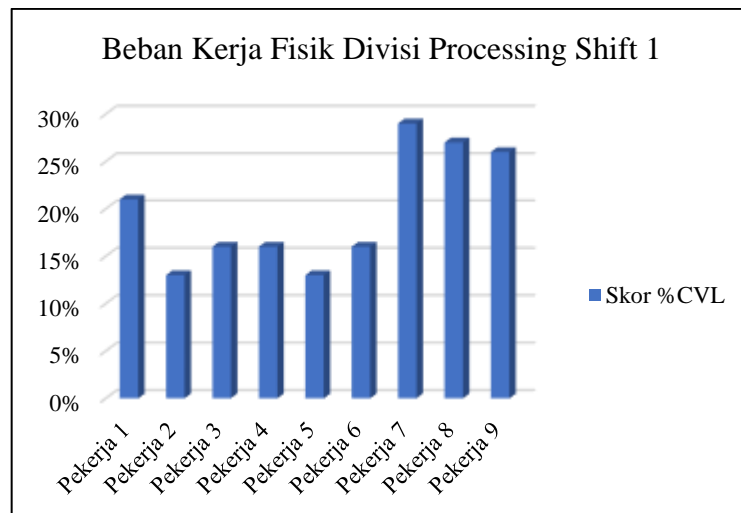
bekerja sehari-hari, beliau tergolong orang yang santai tetapi serius. Beliau memiliki tanggung jawab dibagian stasiun penyortiran kasar dan halus serta input surat atau paket barang wilayah Indonesia Barat, jenis sortiran berupa surat dan paket barang kilat khusus, EC3 shopee yang jumlah penyortirannya setiap harinya tidak terlalu banyak dari pekerja yang lain. Dapat disimpulkan bahwa, semakin pekerjaan tersebut ringan maka skor NASA-TLX akan rendah dan sebaliknya.

3.4 Perhitungan %CVL

Hasil Rekapitulasi perhitungan nilai menggunakan metode pengukuran secara langsung *Cardiovascular Load* (%CVL) dapat dilihat pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. Rekapitulasi Data *Shift* 1 Karyawan Divisi *Processing* Menggunakan Metode *Cardiovascular Load* (%CVL)

No	Nama Karyawan	Usia (th)	Perhitungan %CVL						Rata-rata %CVL	Klasifikasi
			Hari ke 1	Hari ke 2	Hari ke 3	Hari ke 4	Hari ke 5	Hari ke 6		
1	Pekerja 1	30	22	27	21	16	15	22	21	Tidak terjadi kelelahan
2	Pekerja 2	33	23	7	3	2	31	9	13	Tidak terjadi kelelahan
3	Pekerja 3	41	22	32	28	6	8	3	16	Tidak terjadi kelelahan
4	Pekerja 4	31	17	14	21	18	13	13	16	Tidak terjadi kelelahan
5	Pekerja 5	52	8	4	15	16	14	24	13	Tidak terjadi kelelahan
6	Pekerja 6	37	31	13	12	13	14	12	16	Tidak terjadi kelelahan
7	Pekerja 7	53	33	17	30	31	33	31	29	Tidak terjadi kelelahan
8	Pekerja 8	50	37	26	26	12	30	33	27	Tidak terjadi kelelahan
9	Pekerja 9	38	20	28	34	24	29	19	26	Tidak terjadi kelelahan
Rata-rata			24	19	21	15	21	19	20	Tidak terjadi kelelahan



Gambar 4. Beban Kerja Fisik Divisi *Processing* Shift 1

Berdasarkan tabel dan hasil data pada histogram diatas bahwa rata-rata skor %CVL kondisi beban kerja fisik yang dirasakan karyawan *shift* 1 pada Divisi *Processing* sebesar 20% dengan klasifikasi pekerjaan yang dilakukan tidak terjadi kelelahan pada pekerja. Pekerja 7 mengalami beban kerja fisik paling tinggi sebesar 29% dengan klasifikasi pekerjaan yang dilakukan tidak terjadi kelelahan. Sedangkan pekerja 2 mengalami beban kerja paling rendah sebesar 13% dengan klasifikasi pekerjaan yang dilakukan tidak terjadi kelelahan.

Pekerjaan yang dilakukan pekerja 7 adalah divisi *processing* (sortir kasar dan halus surat atau paket barang) pada wilayah Solo Tengah/Pusat untuk bagian antaran kelurahan (Kampung Baru, Sriwedari, Penumping, Mangkubumen, Punggawan, Serengan, Jayengan, Panularan, Tipes, Laweyan, Bumi, Pajang, Sondakan, dan Purwosari). Pekerja 7 tidak hanya melakukan pekerjaan dibagian tersebut, tetapi diberi tanggung jawab oleh atasan untuk menyortir serta menginput berbagai surat dari instansi pemerintah/swasta, bank dan surat-surat penting lainnya yang banyak dilimpahkan ke pekerja 7 tersebut, dan juga pekerjaan penyortiran dan penginputan resi surat atau barang dilakukan dalam posisi berdiri dan membungkuk secara berjam-jam. Maka dari itu pekerja 7 mengalami beban kerja paling berat dikarenakan banyaknya tanggung jawab yang diberikan sehingga diperlukan perbaikan agar tidak terjadi beban kerja fisik (kelelahan) dalam bekerja mengingat pekerja Joko lanjut usia atau berumur 53 tahun/lansia.

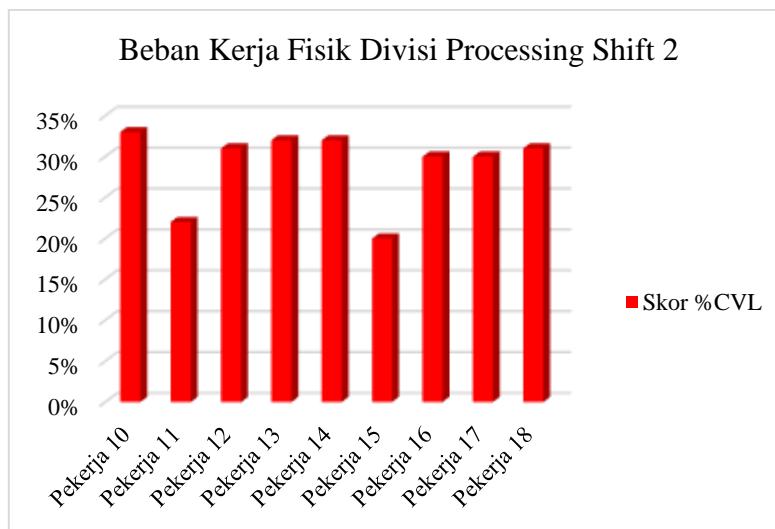
Sementara pada pekerja 2 yang mengalami beban kerja paling rendah dilihat dari *outgoing* paket barang proses penyortiran kasar dan halus surat atau paket barang wilayah Jawa Tengah, jenis sortiran berupa surat dan paket barang dengan dominan ke paket barang kilat khusus. Mengingat juga usia tergolong masih muda dan pekerjaan dilakukan secara santai dikarenakan jarak pengiriman surat atau barang pada divisi *distribution* masih dilakukan pada siang hari hari dan sore hari, kemudian adanya proses menunggu *truck* besar pendistribusian datang ke PT. Pos Indonesia (kantor pos pusat solo 57100) untuk selanjutnya dikirim ke berbagai kantor pos pusat berbagai kota seluruh Indonesia. Sehingga pekerja 2 tidak mengalami beban kerja fisik yang berlebih. Dapat disimpulkan bahwa jumlah sortiran setiap wilayah berbeda-beda serta waktu kedatangan atau pengiriman (*distribution*), dan tanggung jawab setiap pekerja ada yang berbeda terlalu

berat/ringan maka berpengaruh pada beban kerja fisik pekerja. Semakin tinggi beban kerja fisik maka pekerjaan tersebut diperlukan perbaikan.

Hasil dari rekapitulasi pengukuran dengan menggunakan metode *Cardiovascular Load* (%CVL) *Shift 2* Karyawan Divisi *Processing* dapat dilihat pada Tabel 8. berikut:

Tabel 8. Rekapitulasi Data *Shift 2* Karyawan Divisi *Processing* Menggunakan Metode *Cardiovascular Load* (%CVL)

No	Nama Karyawan	Usia (th)	Perhitungan %CVL						Rata-rata %CVL	Klasifikasi
			Hari ke 1	Hari ke 2	Hari ke 3	Hari ke 4	Hari ke 5	Hari ke 6		
1	Pekerja 10	40	31	37	49	34	14	34	33	Diperlukan perbaikan
2	Pekerja 11	21	21	23	28	22	15	24	22	Tidak terjadi kelelahan
3	Pekerja 12	36	27	24	38	30	41	26	31	Diperlukan perbaikan
4	Pekerja 13	40	28	52	38	33	31	11	32	Diperlukan perbaikan
5	Pekerja 14	31	28	24	60	34	22	21	32	Diperlukan perbaikan
6	Pekerja 15	34	23	14	31	14	25	14	20	Tidak terjadi kelelahan
7	Pekerja 16	36	35	23	31	38	38	18	30	Diperlukan perbaikan
8	Pekerja 17	29	24	22	40	31	49	16	30	Diperlukan perbaikan
9	Pekerja 18	31	24	23	33	40	31	35	31	Diperlukan perbaikan
Rata-rata			27	27	39	31	30	22	29	Tidak terjadi kelelahan



Gambar 5. Beban Kerja Fisik Divisi *Processing* *Shift 2*

Berdasarkan tabel dan hasil data pada histogram diatas bahwa rata-rata skor %CVL kondisi beban kerja fisik yang dirasakan karyawan *shift 2* pada Divisi *Processing* sebesar 29% dengan klasifikasi pekerjaan yang dilakukan tidak terjadi kelelahan pada pekerja tetapi mendekati diperlukan perbaikan. Pekerja 10 mengalami beban kerja fisik paling tinggi sebesar 33% dengan klasifikasi pekerjaan

yang dilakukan dengan diperlukan perbaikan. Sedangkan pekerja 15 mengalami beban kerja paling rendah sebesar 20% dengan klasifikasi pekerjaan yang dilakukan tidak terjadi kelelahan.

Pekerjaan yang dilakukan pekerja 10 adalah divisi *processing* (sortir kasar dan halus surat atau paket barang). Pekerja 10 melakukan penyortiran wilayah seluruh Indonesia dengan jenis paket pos biasa mulai dari surat dan paket barang. Terlihat penyortiran lebih dominan paket barang berukuran besar dan jumlah cukup banyak. Terkadang pekerja 10 memeriksa dan membungkus kembali paket yang berukuran besar agar barang tidak rusak dalam proses pengiriman atau pendistribusian ke tujuan. Dengan usia 40 th pekerja fajar mengalami kelelahan pada penyortiran untuk wilayah Jawa Barat dengan beban kerja fisik sebesar 33% dengan klasifikasi pekerjaan diperlukan perbaikan.

Sementara pada pekerja 15 yang mengalami beban kerja paling rendah dilihat dari proses penyortiran bagian wilayah Jawa Barat dan DKI Jakarta dengan jenis sortiran berupa surat atau paket barang kilat khusus dan EC3 shopee, tetapi lebih dominan ke paket barang. Mengingat usia tergolong masih muda dan pekerjaan dilakukan secara santai dikarenakan jumlah sortiran tidak terlalu banyak dan rata-rata ukuran paket barang tidak terlalu besar. Sehingga pekerjaan tidak dikatakan mengalami kelelahan saat bekerja dengan beban kerja fisik sebesar 20% dengan klasifikasi pekerjaan tidak terjadi kelelahan. Dapat disimpulkan bahwa jumlah sortiran setiap wilayah berbeda-beda dan ukuran paket barang dapat mempengaruhi beban kerja fisik setiap pekerja. Semakin besar beban kerja fisik yang dirasakan pekerja maka pekerjaan tersebut diperlukan perbaikan.

3.5 Pengujian Hipotesis

3.5.1 Uji T Pengaruh *Shift* Kerja Terhadap Beban Kerja Mental

Berdasarkan *output* SPSS “Coefficients” didapatkan nilai Signifikansi (Sig) variabel *shift* kerja sebesar 0,045. Jika nilai $\text{Sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak dan sebaliknya. Maka dari kriteria tersebut nilai $\text{Sig. } 0,045 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_1 atau hipotesis pertama diterima. Artinya terdapat pengaruh *shift* kerja terhadap beban kerja mental. Dilihat dari pekerjaan pada *shift* 1 dengan *shift* 2 di divisi *processing* tidak ada yang berbeda tetapi terlihat beban kerja mental yang dirasakan pekerja rata-rata tinggi terutama pada *shift* 2 (sore-malam) beban

kerja mental sangat dirasakan dikarenakan pekerjaan yang berulang-ulang dan proses penyortiran dilakukan secara cepat mengingat surat dan paket barang harus dikirim pada malam itu juga.

3.5.2 Uji T Pengaruh Intensitas Kerja Terhadap Beban Kerja Mental

Berdasarkan tabel 4.22 *output* SPSS “Coefficients” didapatkan nilai Signifikansi (Sig) variabel intensitas kerja sebesar 0,015. Jika nilai Sig < 0,05 maka H_0 ditolak dan sebaliknya. Maka dari kriteria tersebut nilai Sig. $0,015 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_1 atau hipotesis pertama diterima. Artinya terdapat pengaruh *shift* kerja terhadap beban kerja mental. Dilihat dari pekerjaan divisi *processing* bahwa intensitas kerja semakin tinggi penyortiran surat dan paket barang maka berpengaruh terhadap skor NASA-TLX (beban kerja mental) yang dirasakan pekerja dikategorikan tinggi maupun sebaliknya.

3.5.3 Uji F Pengaruh Shift Kerja dan Intensitas Kerja Terhadap Beban Kerja Mental

Dengan nilai $\alpha=0,05$ dan *degree of Freedom* 1 dan 2 yaitu sebesar 2 dan 15, maka didapatkan F_{tabel} menggunakan rumus pada *Excel* yaitu $(F.INV\alpha;df1;df2)$ didapatkan hasil sebesar 0,051. Jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan sebaliknya. Berdasarkan *output* uji F di SPSS didapatkan nilai F_{hitung} sebesar 3,884. Maka dari kriteria tersebut $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dikatakan terdapat pengaruh antara *shift* kerja dan intensitas kerja terhadap beban kerja mental (WWL) karyawan divisi *processing*. Ini dikarenakan jumlah pekerja pada *shift* kerja yang kurang seimbang dengan jumlah intensitas kerja sehingga mengalami *overload* dalam menangani jumlah sortiran surat, paket barang dan tanggung jawab dari perusahaan untuk menyortir dengan cepat serta tepat waktu sesuai target, dan memeriksa kembali sortiran tersebut sesuai data atau tidak, maka *shift* kerja dan intensitas kerja semakin tinggi berpengaruh terhadap beban kerja mental pekerja.

3.5.4 Uji F Pengaruh Beban Kerja Fisik terhadap Beban Kerja Mental

Dengan nilai $\alpha=0,05$ dan *degree of Freedom* 1 dan 2 yaitu sebesar 1 dan 16, maka didapatkan F_{tabel} menggunakan rumus pada *Excel* yaitu $(F.INV\alpha;df1;df2)$ didapatkan hasil sebesar 0,004. Jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan sebaliknya. Berdasarkan *output* uji F di SPSS didapatkan nilai F_{hitung} sebesar 6,169.

Maka dari kriteria tersebut $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dikatakan terdapat pengaruh antara beban kerja fisik (CVL) terhadap beban kerja mental (WWL) karyawan divisi *processing*.

Dilihat dari kondisi kedua *shift* pagi dan sore pekerja mengalami beban kerja fisik dari mulai bekerja seperti mendorong, menarik, dan mengangkat surat atau paket dalam karung. Mengeluarkan isi dalam karung distribusi untuk proses penyortiran kasar dan halus. Dalam proses penyortiran berlangsung, pekerja sering bekerja dengan posisi berdiri, membungkuk, dan jongkok. Terakhir proses *finishing* yaitu penginputan resi surat atau paket barang dan mempersiapkan serta memasukkan isi paket yang telah di proses kedalam karung kemudian diikat oleh *shild* khusus pos. Dapat disimpulkan bahwa proses kelelahan fisik mengakibatkan kurang nya fokus atau kurang teliti penginputan mengakibatkan beban kerja juga mengarah ke beban kerja mental.

3.6 Usulan Perbaikan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai beban kerja mental menggunakan metode *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA-TLX) dan Pengukuran beban kerja fisik dapat dilakukan secara tidak langsung dengan menghitung denyut nadi selama bekerja dengan menggunakan metode *Cardiovascular Load* (%CVL) pada divisi processing PT. Pos Indonesia (Persero) kantor pos solo 57100 terdapat beberapa alternatif perbaikan seperti berikut:

1. Penambahan Tenaga Kerja Beserta Fasilitas Kerja

Berdasarkan pengukuran beban kerja mental diperoleh hasil bahwa beban kerja mental pekerja pada divisi processing tergolong cukup tinggi. Hal ini dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya yaitu adanya pemberian tanggung jawab oleh atasan yang berlebih atau di luar tanggung jawab pekerja menurut bagiannya. Pemberian tanggung jawab ini biasanya terjadi pada *shift* 1 terutama pada pekerjaan sortir surat dan barang, di mana biasanya pekerja dari proses penyortiran bagian pengantaran soloraya tidak hanya mengerjakan pekerjaan menyortir, akan tetapi terkadang mengantarkan surat atau paket barang ke alamat wilayah solo karena permasalahan adanya keterlambatan penyortiran surat atau paket barang, keterlambatan *truck* besar dari luar wilayah solo yang datang ke kantor pos pusat solo dan adanya kesalahan penyortiran sehingga bagian pengantaran

mengembalikan surat atau paket barang ke bagian processing. Sehingga perlu adanya penambahan pekerja agar tidak terjadi pemberian tanggung jawab berlebih, dan pekerja dapat lebih fokus pada pekerjaannya masing-masing sehingga meminimalisir terjadinya kesalahan penyortiran.

Respon dari penyampaian usulan perbaikan mengenai penambahan tenaga kerja beserta fasilitas kerja telah disetujui oleh pihak PT.Pos Indonesia (Persero) Kantor Pos Solo 57100 dikarenakan penelitian dan evaluasi serta pemberian usulan perbaikan tersebut dianggap efektif, mengingat penambahan tenaga kerja beserta fasilitas kerja perlu dilakukan agar kesalahan dan kepenatan kerja bisa berkurang terutama pada *shift* malam dan setelah evaluasi ini nanti bisa menambah produktivitas kerja “Pihak Pos (Manajer SDM dan Pekerja Divisi *Processing*)”.

2. Pemberian Alat Bantu Kerja

Hasil perhitungan beban kerja fisik di bagian divisi *processing* menunjukkan bahwa beban kerja fisik pekerja tergolong cukup tinggi dan memerlukan perbaikan. Berdasarkan hasil observasi di bagian divisi *processing*, terdapat aktivitas kerja yang beresiko dan berpotensi menimbulkan beban kerja fisik, yaitu aktivitas menyortir dan menginput resi barang yang dilakukan dalam posisi berdiri dan membungkuk secara berjam-jam.

Sehingga usulan perbaikan yang dapat diberikan untuk menanggulangi permasalahan tersebut yaitu berupa pemberian alat bantu berupa kursi beroda dengan penyangga kaki yang bisa naik turun sesuai pekerjaan penyortiran. Pemilihan kursi beroda ini menggantikan kursi yang lama mengingat bahwa kursi yang lama kurang ergonomis dan susah dipindah-pidahkan saat proses penyortiran dari tahap sortir kasar sampai sortir halus surat paket barang. Sehingga dengan adanya kursi beroda ini diharapkan pekerja divisi *processing* tidak mengalami beban kerja fisik yang berlebih saat bekerja dan menambah kenyamanan karyawan divisi *processing* saat melakukan pekerjaannya.

Tanggapan dari pihak Pos (Manajer SDM dan Pekerja Divisi *Processing*), bahwa pemberian alat bantu kerja yaitu pemberian kursi beroda tanpa ada sandaran disetujui dikarenakan usulan pemberian kursi tersebut bisa mengurangi beban kerja fisik pada pekerja dalam bekerja dan peneliti juga diberikan amanat untuk mencari model kursi tersebut di toko perabotan kerja.

3. Penerapan Budaya 5R

Faktor yang mengakibatkan tingginya beban mental pekerja pada divisi processing terutama pada *shift* 2 yaitu kondisi stasiun kerja yang terlalu sempit untuk menyortir paket-paket. Pekerja mengalami perasaan was-was dikarenakan pertama banyak surat atau paket yang harus diingat lalu diinputkan, yang kedua surat dan paket masih berserakan akibat (*overload*) atau kekurangan rak penampung penyortiran surat dan paket sehingga masih ada barang yang belum terinput atau belum dimasukkan ke karung besar untuk tahap pengiriman (*distribution*) ke wilayah sesuai alamat tersebut.

Maka dari itu usulan yang dapat diberikan untuk menanggulangi permasalahan ini yaitu perlu adanya penerapakan setiap indikator budaya kerja 5R yang terdiri dari Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin agar permasalahan-permasalahan penempatan dan pengelolaan barang dapat teratasi. Dari penyampain usulan perbaikan tersebut, pihak pos (Manajer SDM dan Pekerja Divisi *Processing*) menyetujui usulan tersebut dan dari pihak pos juga baru menerapkan tahap pertama yaitu peraturan dilarang merokok di area kerja dengan memasang CCTV tambahan agar bisa men-*screenshoot* untuk bukti bahwa pekerja tersebut ketahuan melanggar peraturan.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil pengolahan dan analisis data yang dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Berdasarkan pengolahan data menggunakan metode NASA-TLX bahwa rata-rata beban kerja mental yang dirasakan karyawan *shift* pagi yaitu sebesar 77,52 termasuk kategori beban kerja mental tinggi dan nilai tersebut lebih kecil dibandingkan beban kerja mental yang dirasakan *shift* sore yaitu sebesar 86,26 termasuk kategori beban kerja mental sangat tinggi. Selanjutnya pengolahan data menggunakan metode *Cardiovascular Load* (%CVL) perbedaan rata-rata beban kerja fisik yang dirasakan karyawan *shift* pagi yaitu sebesar pada *shift* pagi 20% dengan klasifikasi tidak terjadi kelelahan dan beban kerja fisik pada *shift* sore yaitu 29% mendekati klasifikasi diperlukan perbaikan.

2. Setelah dilakukan pengujian statistik, diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh antara beban kerja fisik (%CVL) terhadap beban kerja mental (WWL) pekerja divisi *processing*.
3. Setelah dilakukan pengujian statistik, diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh antara *shift* kerja dan intensitas kerja terhadap beban kerja mental pekerja divisi *processing*.
4. Usulan yang dapat diberikan untuk mengurangi beban kerja mental pekerja yaitu, penambahan tenaga kerja berikut juga fasilitas kerjanya, serta penerapan budaya 5R. Sedangkan upaya usulan perbaikan yang dapat diberikan untuk mengurangi beban kerja fisik yaitu dengan cara menambahkan kursi beroda dengan penyangga yang fleksibel secara vertikal atau dapat naik turun untuk mengurangi gerakan kerja membungkuk pada aktivitas kerja sortir.

4.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Kepada pihak PT. Pos Indonesia (pesero) kantor pos solo 57100 perlu meningkatkan kebersihan serta kerapian stasiun kerja pada *layout* area kerja dan bisa meningkatkan penerapan budaya 5R.
2. Pemberian fasilitas berupa penambahan keranjang dan rak untuk tempat proses penyortiran surat dan paket barang agar tidak terjadi *overload* sehingga sortiran berserakan kemana-kemana.
3. Pihak manajer divisi *processing* agar memberlakukan rotasi kerja yang merata kepada pekerja, agar mengurangi tingkat kelelahan karena pada penelitian ini, rata-rata terjadi tingkat perbaikan pada beban kerja fisik dan beban mental sangat tinggi yang dirasakan oleh pekerja *shift* 2.
4. Seluruh pihak PT. Pos Indonesia (pesero) kantor pos solo 57100 bisa menaati peraturan yang telah dibuat, terutama kebiasaan merokok di area kerja dikarenakan dapat menimbulkan hal yang tidak diinginkan seperti paket barang yang rusak terkena bara rokok, akibatnya terjadi kebakaran karena sifat barang yang mudah terbakar.

DAFTAR PUSTAKA

- Erisanna, Amelia. 2012. Pengukuran Beban Kerja Karyawan dengan Menggunakan Kerangka NASA-TLX di Departemen Organisasi & Prosedur PT. Petrokimia Gresik: ITS
- Hakim dkk. 2018. *Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Menggunakan CVL Dan NASA-TLX Pada Divisi Produksi Pt X*. Karawang: Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Hancock, P. A. & Meshkati, N. 1988. *Human Mental Workload*. University Of South California. CA.
- Hart, S. G. 2006. NASA-Task Load Index (NASA-TLX), 20 years later. In Human Factors and Ergonomics Society 50th Annual Meeting (pp. 904-908). Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society.
- Henry, R. J. 1988. *Human Mental Workload*. New York, USA: Elsevier Science Publisher B.V.
- Herrianto, R. 2010. Jakarta: Kedokteran EGC.
- Herrianto, R. 2010. Kesehatan Kerja. Jakarta: Buku kedokteran EGC.
- Jeffri, N.F.S & Dayang R.A.R. 2021. A Review Of Augmented Reality Systems And Their Effects On Mental Workload And Task Performance. Perak Darul Ridzuan: journal homepage, Computer Information Sciences Department, Universiti Teknologi PETRONAS, 32610 Seri Iskandar, Perak Darul Ridzuan, Malaysia. Heliyon 7 (2021) e0277.
- Kilbon 1992. Metode Penilaian Beban Kerja Melalui Pengukuran Denyut Jantung Jakarta . Erlangga.
- Kusumah, E. K. 2019. *Respon Konsumen Tentang Kualitas Pelayanan, Penerimaan Teknologi “Tracking System” dan Harga Pada Industri Jasa Pengiriman*. Pangkal Pinang : Jurnal Ilmiah Bisnis dan Ekonomi Asia. 13(2). 111-118
- Lowell E. S. 1988. *Development of NASA-TLX (Task Load Index) : Results of Empirical and Theoretical Research*. San Jose State University, San Jose, California.
- Luisa, M, dkk. 2018. *Risk Factors for Mental Workload: Influence of the Working Environment, cardiovascular health and lifestyle*. Murcia (Spain): A cross-sectional study. BMJ Open.

- Rizqiansyah dkk. 2017. Hubungan Antara Beban Kerja Fisik Dan Beban Kerja Mental Berbasis Ergonomi Terhadap Tingkat Kejenuhan Kerja Pada Karyawan Pt Jasa Marga (Persero) Tbk Cabang Surabaya Gempol. Malang: Jurnal Sains, Psikologi Fakultas Pendidikan Psikologi Universitas Negeri Malang 6(1). 37-42.
- Simanjuntak, R.A. 2010. *Analisis Beban Kerja Mental Dengan Metode Nasa-Task Load Index*. Yogyakarta : Jurnal Teknologi Technoscientia, Jurusan Teknik Industri, Institut Sains Dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta, 3(1).
- Tarwaka, dkk. 2004. *ERGONOMI untuk Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA PRESS.
- Widiyanti, dkk. 2010. *Engukuran Beban Kerja Mental Dalam Searching Task Dengan Metode Rating Scale Mental Effort (RSME)*. Semarang: Jurnal Teknik Industri, Universitas Diponegoro Semarang, V(1). 1-6.